

本期重点推介

葱蝇 *Delia antiqua* 广泛分布于北半球温带地区,是危害百合科蔬菜的重要地下害虫。葱蝇通过蛹期夏滞育和冬滞育度过酷暑和严寒。昆虫表皮蛋白在虫体滞育过程中对其保持水分、抵御环境胁迫等具有重要的作用。为了明确葱蝇表皮蛋白种类及其与蛹滞育的关系,重庆师范大学生命科学学院付丹影和郝友进等依据已测序获得的葱蝇转录组数据,通过生物信息学方法对葱蝇表皮蛋白基因进行了鉴定和基因家族分类,对其保守结构域和系统发育关系进行了分析,并采用 RT-qPCR 法比较分析了其中 12 个基因在葱蝇非滞育和冬滞育不同发育时期的表达变化,结果共鉴定出 81 个表皮蛋白基因,并发现表达定量分析的 12 个基因在非滞育和冬滞育过程中有明显不同的表达规律,提示这些基因与滞育有一定关联性(pp. 172 – 184)。

泽兰实蝇 *Procecidochares utilis* 是入侵性多年生恶性杂草——紫茎泽兰 *Eupatorium adenophorum* 的专性寄生天敌,对紫茎泽兰的生物防治具有重要应用价值。紫茎泽兰中存在对昆虫及其他动物有不利影响的植物次生物质。肠道菌群能参与宿主对食物的消化和代谢。研究泽兰实蝇肠道微生物群落组成,对认识该虫对紫茎泽兰的解毒和专性适应机理有帮助。为此,云南农业大学植物保护学院张某、高熹和吴国星等利用 Illumina HiSeq 技术对泽兰实蝇幼虫肠道细菌的 16S rDNA-V6 变异区序列进行测序,并根据测序结果应用 USEARCH 和 QIIME 等软件鉴定和分析了肠道细菌物种组成、相对丰度和多样性(pp. 200 – 208)。结果为后期研究揭示肠道细菌介导泽兰实蝇寄主植物专化性奠定了基础。

性选择(sexual selection)是动物自然选择的重要方式之一,而配偶选择(mate choice)即择偶又是动物性选择的中心机制。体型能在一定程度上体现动物个体的生理强壮程度,间接反映基因的优秀度。瓢虫常被用作生物防治的重要天敌,被大量饲养和繁殖,也成为验证自然选择机理好的材料。为了评估成虫体型对性别角色塑造的作用及对后代适合度的影响,印度 Lucknow 大学动物学系 Ankita Dubey, Omkar 和 Geetanjali Mishra 以当地常见的六斑月瓢虫 *Menochilus sexmaculatus* 为试验对象,随机选择体型小和大的两性成虫,进行两性间配偶选择试验,并对成功交配的各个配对组的后代也进行配偶选择试验,结果显示体型大小影响配偶选择,体型大的个体有更大的交配成功率,其后代适合度也更高(pp. 209 – 218)。

(袁德成)

封面照片: 照片示正在小叶黑面神 *Breynia vitis-idaea* (大戟科)雌花上产卵的小叶头细蛾 *Epicephala vitisidaea* (鳞翅目:细蛾科)雌性成虫。该虫幼期取食危害小叶黑面神种子。本期报道了小叶黑面神与小叶头细蛾互惠共生系统种群调控机制(pp. 239 – 246)。照片由张晶于 2010 年 7 月摄于福建厦门市厦门大学。

Front cover: Photo shows a female adult of the moth *Epicephala vitisidaea* (Lepidoptera: Gracillariidae) laying egg on a female flower of *Breynia vitis-idaea* (Euphorbiaceae). It feeds seeds of *B. vitis-idaea* during immature stage. In this issue (pp. 239 – 246), the mechanisms of population regulation in the mutualism between *B. vitis-idaea* (Euphorbiaceae) and *E. vitisidaea* (Lepidoptera, Gracillariidae) were reported. Photo was taken by ZHANG Jing at Xiamen University, Xiamen City, Fujian Province in July, 2010.

目 录

研究论文

✧ 生理与生化

- 119 麦红吸浆虫幼虫不同滞育时期体内山梨醇含量及山梨醇脱氢酶基因表达水平变化
刘 洋, 高 贺, 李雪娇, 仵均祥, 成卫宁, 朱克岩
- 127 高温对西花蓟马卵巢发育及卵黄蛋白含量的影响
马亚斌, 孙丽娟, 李洪刚, 王思芳, 张 彬, 郑长英, 万方浩
- 138 胰凝乳蛋白酶抑制剂在蓖麻蚕主要组织中的分布及血液中的含量和活性
赵 萍, 张 艳, 钟晓武, 王凌燕, 谭 祥, 董照明, 莫现会, 夏庆友
- 148 食物营养对黑腹果蝇中肠干细胞的影响
唐润东, 毛菲菲
- 156 意大利蝗存储蛋白 Hex2 基因的克隆与表达分析(英文)
张晓红, 李艳丽, 张凯建, 侯 娟, 印 红
- 164 家蚕肽聚糖识别蛋白 L1 参与 Imd 信号通路
张 杨, 刘 霁, 杨 杰, 崔清清, 沈中元, 吴金美
- 172 基于转录组的葱蝇表皮蛋白基因家族的鉴定及在非滞育和冬滞育条件下的表达分析
付丹影, 司凤玲, 陈 斌, 徐燕玲, 郝友进
- 185 中华蜜蜂嗅觉受体 *AcerOrco* 的表达及定位分析
张中印, 杨珊珊, 孟 娇, 赵慧婷, 姜玉锁

✧ 病理

- 192 革兰氏阳性菌苏云金芽孢杆菌和革兰氏阴性菌大肠杆菌诱导的柞蚕蛹生理指标变化
付盈盈, 马玉堃, 任淑文, 杨立军, 刘春光, 付海燕, 侯跃莹, 杨峰山
- 200 基于 16S rDNA 基因序列的泽兰实蝇幼虫肠道细菌多样性分析
张 某, 杨 璞, 朱家颖, 袁 远, 桂富荣, 高 熹, 吴国星

✧ 生态与害虫治理

- 209 成虫体型大小驱动六斑月瓢虫性间相互选择(英文)
Ankita DUKEY, OMKAR, Geetanjali MISHRA
- 219 似土维螭对西洋参根的取食量及其繁殖潜势
赵利敏, 陈 浩
- 227 紫外线阻断膜防控茄子害虫效果及对植株生长和果实品质的影响
朱 亮, 王泽华, 宫亚军, 任忠虎, 金桂华, 陈金翠, 魏书军
- 239 小叶黑面神与小叶头细蛾互惠共生系统的种群调控机制(英文)
张 晶, 尹彦如, 王志博, 张振国, 胡冰冰, 石福臣, 李后魂

《昆虫学报》第十届编辑委员会
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA EDITORIAL BOARD

主编 **Editor-in-Chief**: 孙江华 SUN Jiang-Hua

执行主编 **Executive Editor-in-Chief**: 袁德成 YUAN De-Cheng

副主编 **Associate Editors** (按姓名拼音排序):

高希武 GAO Xi-Wu

刘树生 LIU Shu-Sheng

万方浩 WAN Fang-Hao

夏庆友 XIA Qing-You

徐卫华 XU Wei-Hua

赵小凡 ZHAO Xiao-Fan

委员 **Members** (按姓名拼音排序):

卜文俊 BU Wen-Jun

曹雅忠 CAO Ya-Zhong

曹阳 CAO Yang

陈 斌 CHEN Bin

陈建群 CHEN Jian-Qun

陈学新 CHEN Xue-Xin

杜永均 DU Yong-Jun

方继朝 FANG Ji-Chao

冯启理 FENG Qi-Li

顾世红 GU Shi-Hong

韩召军 HAN Zhao-Jun

洪晓月 HONG Xiao-Yue

侯有明 HOU You-Ming

黄大卫 HUANG Da-Wei

黄勇平 HUANG Yong-Ping

蒋明星 JIANG Ming-Xing

金道超 JIN Dao-Chao

李 胜 LI Sheng

李正西 LI Zheng-Xi

刘敬泽 LIU Jing-Ze

刘同先 LIU Tong-Xian

刘 勇 LIU Yong

刘泽文 LIU Ze-Wen

娄永根 LOU Yong-Gen

陆宴辉 LU Yan-Hui

陆永跃 LU Yong-Yue

骆有庆 LUO You-Qing

庞保平 PANG Bao-Ping

乔格侠 QIAO Ge-Xia

秦启联 QIN Qi-Lian

邱星辉 QIU Xing-Hui

任 东 REN Dong

任国栋 REN Guo-Dong

沈 杰 SHEN Jie

王琛柱 WANG Chen-Zhu

王桂荣 WANG Gui-Rong

王四宝 WANG Si-Bao

王宪辉 WANG Xian-Hui

吴益东 WU Yi-Dong

伍一军 WU Yi-Jun

闫凤鸣 YAN Feng-Ming

杨忠岐 YANG Zhong-Qi

叶恭银 YE Gong-Yin

尤民生 YOU Min-Sheng

俞晓平 YU Xiao-Ping

张德兴 ZHANG De-Xing

张文庆 ZHANG Wen-Qing

赵彤言 ZHAO Tong-Yan

赵章武 ZHAO Zhang-Wu

钟 江 ZHONG Jiang

周树堂 ZHOU Shu-Tang

朱顺义 ZHU Shun-Yi

邹 振 ZOU Zhen

姜自锋 Zi-Feng JIANG (University of Chicago, USA)

刘喃喃 Nan-Nan LIU (Auburn University, USA)

刘志伟 Zhi-Wei LIU (Eastern Illinois University, USA)

宋齐生 Qi-Sheng SONG (University of Missouri, USA)

朱坤炎 Kun-Yan ZHU (Kansas State University, USA)

编辑部主任: 袁德成

责任编辑: 赵利辉

编辑助理: 赵 楠

昆 虫 学 报
KUNCHONG XUEBAO

(月刊, 1950 年 10 月 创刊)

第 59 卷 第 2 期 2016 年 2 月 20 日

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

(Monthly, started in October, 1950)

Vol. 59 No. 2 February 20, 2016

编辑出版 《昆虫学报》编辑部

(北京朝阳大屯路中国科学院动物研究所

邮政编码 100101; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn;

http://www.insect.org.cn)

主 编 孙江华

主 管 中国科学院

主 办 中国科学院动物研究所

中国昆虫学会

(地址: 100101 北京朝阳大屯路)

印刷装订 北京科信印刷有限公司

总发行处 北京报刊发行局

订购处 全国各地邮局

国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司

(中国 国际书店)

(北京 399 信箱 邮政编码 100044)

Edited and published by Editorial Board of Acta Entomologica Sinica

(Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101,

China; E-mail: kcxh@ioz.ac.cn; http://www.insect.org.cn)

Editor-in-Chief SUN Jiang-Hua

Supervised by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences

& Entomological Society of China

(Datun Lu, Chaoyang, Beijing 100101, China)

Printed by Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Distributed by Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Domestic subscription All Local Post Offices in China

Overseas subscription China International Book Trading Corporation

(Guoji Shudian)

(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

- ❖ **Physiology and Biochemistry**
- 119 Changes in sorbitol content and the expression level of sorbitol dehydrogenase gene in *Sitodiplosis mosellana* (Diptera: Cecidomyiidae) larvae at different diapause stages
LIU Yang, GAO He, LI Xue-Jiao, WU Jun-Xiang, CHENG Wei-Ning, ZHU-SALZMAN Ke-Yan
- 127 Effects of high temperature on ovary development and yolk protein content of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae)
MA Ya-Bin, SUN Li-Juan, LI Hong-Gang, WANG Si-Fang, ZHANG Bin, ZHENG Chang-Ying, WAN Fang-Hao
- 138 Distribution of chymotrypsin inhibitors in major tissues and their content and activity in the hemolymph of the Eri-silkworm, *Samia cynthia ricini* (Lepidoptera: Saturniidae)
ZHAO Ping, ZHANG Yan, ZHONG Xiao-Wu, WANG Ling-Yan, TAN Xiang, DONG Zhao-Ming, MO Xian-Hui, XIA Qing-You
- 148 Effects of food nutrients on the midgut stem cells of *Drosophila melanogaster*
TANG Run-Dong, MAO Fei-Fei
- 156 Cloning and expression analysis of the hexamerin subunit type 2 (Hex2) gene from the grasshopper *Calliptamus italicus* (Orthoptera: Catantopidae) (*In English*)
ZHANG Xiao-Hong, LI Yan-Li, ZHANG Kai-Jian, HOU Juan, YIN Hong
- 164 Peptidoglycan recognition protein L1 is involved in the Imd pathway in the silkworm, *Bombyx mori*
ZHANG Yang, LIU Ji, YANG Jie, CUI Qing-Qing, SHEN Zhong-Yuan, WU Jin-Mei
- 172 Transcriptome-guided identification of the cuticular protein gene family of *Delia antiqua* (Diptera: Anthomyiidae) and expression analysis under non- and winter diapause conditions
FU Dan-Ying, SI Feng-Ling, CHEN Bin, XU Yan-Ling, HAO You-Jin
- 185 Expression and localization analysis of olfactory receptor AcerOrco in the Chinese honeybee, *Apis cerana cerana* (Hymenoptera: Apidae)
ZHANG Zhong-Yin, YANG Shan-Shan, MENG Jiao, ZHAO Hui-Ting, JIANG Yu-Suo
- ❖ **Pathology**
- 192 Changes in physiological indices of *Antheraea pernyi* (Lepidoptera: Saturniidae) pupae induced by gram-positive bacteria *Bacillus thuringiensis* and gram-negative bacteria *Escherichia coli*
FU Ying-Ying, MA Yu-Kun, REN Shu-Wen, YANG Li-Jun, LIU Chun-Guang, FU Hai-Yan, HOU Yue-Ying, YANG Feng-Shang
- 200 Analysis of the bacterial diversity in the intestine of larval *Procecidochares utilis* (Diptera: Trypetidae) based on 16S rDNA gene sequence
ZHANG Mou, YANG Pu, ZHU Jia-Ying, YUAN Yuan, GUI Fu-Rong, GAO Xi, WU Guo-Xing
- ❖ **Ecology and Pest Management**
- 209 Adult body size drives sexual selection mutually in the ladybird, *Menochilus sexmaculatus* (Coleoptera: Coccinellidae) (*In English*)
Ankita DUKEY, OMKAR, Geetanjali MISHRA
- 219 Feeding amount of American ginseng root by *Schwiebea similis* (Acari: Acaridae) and its reproductive potential
ZHAO Li-Min, CHEN Hao
- 227 Efficiency of UV-absorbing film in the management of pest insects and its effects on the growth and quality of eggplants
ZHU Liang, WANG Ze-Hua, GONG Ya-Jun, REN Zhong-Hu, JIN Gui-Hua, CHEN Jin-Cui, WEI Shu-Jun
- 239 Mechanisms of population regulation in the mutualism between *Breynia vitis-idaea* (Euphorbiaceae) and *Epicephala vitisidaea* (Lepidoptera, Gracillariidae) (*In English*)
ZHANG Jing, YIN Yan-Ru, WANG Zhi-Bo, ZHANG Zhen-Guo, HU Bing-Bing, SHI Fu-Chen, LI Hou-Hun